心理学报 2018, Vol. 50, No.1, 1−8
Acta Psychologica Sinica DOI: 10.3724/SP.J.1041.2018.00001

中英流行背景音乐对大学生中英词汇记忆的影响*

高 淇 白学军
(教育部人文社会科学重点研究基地；天津师范大学心理与行为研究院，天津 300074)

摘 要 本研究探讨了无背景音乐、中文流行背景音乐和英文流行背景音乐对熟悉与不熟悉中英字词记忆的影响。以 90 名通过 CET6 的大学生为被试。实验 1 使用熟悉中英名词各 32 对进行即时回忆任务。实验 2 增加了任务难度，使用不熟悉中英字词各 10 个进行即时再认任务。结果表明，无音乐条件下记忆量显著高于中英流行音乐条件；在实验 1 中，中文流行音乐条件下对熟悉词汇的回忆量显著低于英文流行音乐条件；在实验 2 中，中英文流行音乐条件下的词汇再认量没有显著差异，但中文流行音乐条件下对中文不熟悉字词识记干扰更小，英文流行音乐条件下对英文不熟悉字词识记干扰更小，提示听觉输入语言熟悉度和视觉任务难度都会影响无关言语效应的大小，听觉语言熟悉度的影响受视觉任务难度高低的制约。

关键词 中英流行音乐；中英词汇；记忆；无关言语效应
分类号 B842

1 问题提出

无关言语效应是指与记忆任务无关的言语的听觉输入会干扰被试当前视觉记忆任务的现象(Colle & Welsh, 1976)。已有一些研究使用背景音乐探讨无关言语效应，发现不同类型的背景音乐对当前学习任务的影响不同(Kämpfe, Sedlmeie, & Renkewitz, 2011)。流行音乐作为主要研究的背景音乐类型之一，指结构短小、内容通俗、形式活泼，并因被广大群众喜爱而流行的器乐曲和歌曲。多数研究发现流行音乐作为背景音乐时会产生无关言语效应，干扰当前的词汇记忆和阅读理解任务(陈友庆，吴芸芸，2015; Furnha & Allass, 1999; 刘野, 2013; Salamé & Baddeley, 1989)。

值得注意的是，在无音乐条件或纯器乐音乐条件下，研究者们并没有发现无关言语效应(Felix, 1993; Hurst, 2001; Rashidi & Faham, 2011)。那么，流行音乐为什么会对被试当前学习任务造成干扰呢？Martin, Wogalter 和 Forlano (1988)认为是流行音乐的歌词输入而非音乐本身增加了被试工作记忆的负荷，从而干扰了被试的视觉任务。这一观点得到了一些研究的支持(Cauchard, Cane, & Weger, 2012; 刘野, 2013; Salamé & Baddeley, 1989)，被试在无歌词流行音乐条件下的任务成绩与安静条件下的任务成绩没有显著差异，说明无歌词的流行音乐不会干扰被试当前任务。Anderson, Henke, McLaughlin, Ripp 和 Tuffs (2000)发现，无歌词的流行音乐甚至可以表现出类似古典音乐对学习的积极促进作用(孙凌，李宁宁，周天红, 2011; Shih, Huang, & Chang, 2012)。Brodsky 和 Slor (2013)认为，在音乐中增加歌词实际上是增加了音乐的复杂性，因而有歌词的复杂音乐对记忆的干扰作用显著高于没有歌词的简单音乐对记忆成绩的干扰作用。

音乐中歌词起到的干扰作用与听觉输入言语的干扰作用类似，都属于无关言语产生的跨通道干扰。有研究发现，不同熟悉度的无关言语对视觉任

收稿日期: 2016-10-12
* 天津市高等学校心理健康与行为调控创新团队、教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(08JJDXLX266)资助。
通信作者：白学军, E-mail: bxuejun@126.com

务的干扰程度不同。Marsh, Hughes 和 Jones (2009)以英文母语者为被试，发现英文版歌曲条件下被试的单词回忆成绩显著低于威尔士文版歌曲。其他研究也支持这一结果(Takahashi, 2006; Hyönä & Ekholm, 2016)，在完成视觉任务时，听觉通道同时输入被试不懂的外语或有外语歌词的音乐，其产生的无关言语效应较母语背景音条件下小。然而，前人研究所使用的外语均是被试完全不懂的语言，实际上与无意义言语产生的无关言语效应没有差别(綦德芳，宋耀武，高江峰, 2013; Hyönä & Ekholm, 2016)。所以前人操作的母语和外语之间熟悉度的差异实际上等同于母语和无意义言语之间熟悉度的差异，不足以证明不熟悉的语言产生的干扰比熟悉的语言产生的干扰小。如今，有许多人掌握了除母语之外的第二语言(周燕，高一虹，臧青，2011)，对双语者而言，第二语言的熟悉度是介于母语和完全陌生的外语之间的。研究熟悉的母语与次熟悉的第二语言作为背景音时产生的无关言语效应的大小，可以弥补前人研究中的不足，探讨背景音语言熟悉度的差异对无关言语效应大小的影响。

研究发现，背景音乐对当前任务的影响因任务类型、音乐类型和歌词信息的不同而有所差异(Hurst，2001；李洪玉，何一粟，李宁宁，2012；Liu, Huang, Wang, & Wu, 2012；马谐等, 2015; Thompson, Schellenberg, & Letnic, 2012)。多数研究认为歌词是流行音乐对当前视觉任务产生干扰的主要原因，但大多研究只探讨了母语歌词对母语词汇记忆或阅读的影响(Brodsk & Slor, 2013; Martin et al., 1988)。随着全球化的推进，我们在日常生活中不仅可以听到母语歌词的流行音乐，还能听到外语歌词的流行音乐；不仅要学习本国语言，外语学习也成为了热潮(周燕等, 2011)。因此不同语言的流行音乐与不同语言学习交互影响的问题值得关注。已有研究表明，不同熟悉度的无关言语对当前任务产生的干扰程度不同(Hyönä & Ekholm, 2016; Marsh et al., 2009; Takahashi, 2006)，但前人研究中使用的材料为母语和被试完全不懂的外语，而后者实际上与无意义言语没有差别，不足以说明是背景语言熟悉度的差异导致了无关言语效应大小的差异。无关言语的熟悉度对无关言语效应的影响需要进一步研究。

英语作为我国的第二语言，其学习及使用人数不断增加(周燕等，2011)，很多人会在学习的同时听中文或英文的流行音乐。中英双语的听觉输入和双语学习如何相互影响是一个具有一定实际意义的问题。本研究由此入手，采用词汇记忆任务，以通过 CET6 的大学生为被试，以同一首流行音乐的中英版为背景音乐材料，控制了被试对歌词语言的熟悉度，研究熟悉的中文流行背景音乐与次熟悉的英文流行背景音乐对大学生中英词汇记忆的影响。实验 1 使用的记忆材料为熟悉度较高的中英名词，实验 2 在实验 1 结果的基础上向前推进，增加了实验难度，以熟悉度极低的中英字词为实验材料。研究在任务难度不同的情况下，不同语言熟悉度的流行音乐对不同语言熟悉度的词汇记忆任务干扰大小的差异，并探讨不同熟悉度无关言语与不同熟悉度识记语言的交互作用。

2 实验 1：中英流行音乐对中英熟悉名词记忆的影响

2.1 研究目的

以熟悉度较高的中英名词为识记内容，研究同一首流行音乐的中文和英文歌词对大学生词汇记忆的影响。

2.2 方法

2.2.1 被试

随机抽取天津师范大学已通过 CET6 的 90 名大学生，平均年龄 23 岁，视力或矫正视力正常。

2.2.2 实验设计

3(背景音乐类型：无音乐，中文流行音乐，英文流行音乐)×2(词汇类型：中文词汇，英文词汇)两因素混合实验设计，音乐类型为被试间设计，词汇类型为被试内设计。因变量为被试正确回忆词数，每正确回忆 1 个词记 1 分。

2.2.3 实验材料及仪器

实验 1 拟采用熟悉中英文名词作为记忆回忆任务的材料。相关文献(喻柏林等，1990；张武田，彭瑞祥，司马贺，1986)以中文双字词为材料研究发现，双字词的回忆量可以与英文双、三音节词做比较，以双字词为组块单位被试约可回忆 6 个，对应的英文字词可以回忆 7 个。因而选定中英文常用名词各 32 个，每种语言的词汇都为 4 类。中文词为“蔬菜”、“家具”、“运动”、“地点”，参考人民日报字词频表(2015)，词频均在 100 次/百万以上。英文词为“动物”、“水果”、“职业”、“自然”，参考美国英语词频表(2015)，词频均在 100 次/百万以上。中文词为双字词，英文词为双或三音节词(张武田等, 1986)。

背景音乐材料为同一首歌的中英版本，以控制歌曲节奏、曲调等因素。为控制音乐熟悉性的影响

(Plantinga & Trehub, 2014)，所选音乐为 2015 年 5 月百度音乐和 QQ 音乐流行音乐排行榜排名前五的歌曲。英文背景音乐为 Demi Lovato 演唱的《Let it go》，中文背景音乐为姚贝娜演唱的《随它吧》。实验结束后要求被试对背景音乐进行熟悉度 5 级评定(M = 5)。使用软件 VDJ 调整歌曲节拍和速度。使用 MP3 截歌软件截取两首歌的副歌部分作为实验材料，为确保音调平衡，用 Cooledit 软件将两首音乐波形增益都调为 75 分贝，并保存为恒定值。

编程软件为 Eprime 1.0，程序在 IBM 电脑上呈现，分辨率为 1366×768。

2.2.4　程序

引导被试端坐在电脑前方，桌上有空白的答题纸和一支笔，然后给被试呈现指导语“请完成词汇记忆回忆任务，接下来你将看到 32 个中文(若记忆英文，则此处为“英文”)词汇，每个词呈现 2 s，请在词汇全部呈现完毕之后立刻开始回忆并写在纸上。回忆时间为 2 min，不要求按顺序回忆，按空格键开始实验。”在有背景音乐的条件下，看完指导语后告诉被试要忽略背景音。正式实验中，中英文词汇各 32 个，分为两个 block，每个被试需要分别完成两个 block。所有词汇均为随机呈现。半数被试先记忆中文并立刻回忆 2 min，之后再记忆英文并立刻回忆 2 min，半数被试顺序相反。3 种类型的背景音按照拉丁方顺序播放，在第一个词出现的同时立刻开始。实验结束后询问被试是否有不认识的词，被试均报告没有不认识的词。

2.3　研究结果

被试正确回忆 1 个词记 1 分，无 3 个标准差以外的数据。词汇的平均回忆量及标准差见表 1。

表 1　不同音乐类型的平均回忆量(标准差)

词汇类型	无音乐	中文音乐	英文音乐
中文词汇	14.73 (2.95)	10.50 (3.15)	13.20 (3.43)
英文词汇	13.50 (3.13)	10.10 (2.74)	11.80 (3.82)

重复测量方差分析表明，音乐类型主效应显著，$F(2,87) = 15.67$, $p < 0.00$, $\eta_p^2 = 0.15$。事后检验(LSD 法)表明，无音乐条件下词汇的回忆量(M = 14.12)显著高于中文音乐(M = 10.30)和英文音乐(M = 12.50)条件下词汇的回忆量，英文音乐条件下词汇的回忆量(M = 12.50)显著高于中文音乐条件(M = 10.30)。

词汇类型主效应不显著，$F(1,88) = 3.06$, $p > 0.05$。

音乐类型和词汇类型交互作用不显著，$F(2,87) = 4.31$, $p > 0.05$。

2.4　讨论

当中英词汇都是熟悉名词时，无音乐条件下被试记忆最好，中英流行音乐会干扰被试对中英文词汇的记忆。其中，中文音乐对被试干扰更大。由于两种音乐的差别仅在于歌词语言类型的不同，表明主要是音乐中的歌词信息产生了干扰，且不同熟悉度的歌词产生的干扰大小不同。这一点与特雷斯曼双耳分听实验中的结果类似(Treisman, 1960, 1964)，即便被试控制不去注意非追随耳的信息，当听觉输入熟悉信息时还是能得到更多的加工。实验 1 中词汇主效应不显著，可能由于选取的中英文名词均为日常生活中的常用词，且被试均为通过 CET6 的学生，所记忆的英文名词实际上与中文名词没有语言熟练度上的差异。音乐歌词类型与词汇类型没有交互作用，说明听觉通道词汇与视觉通道词汇在熟悉词条件下互相之间没有干扰。

杨书冰(2009)以编码难度较低的具体词为短时记忆材料，没有观察到无关言语效应，而在编码难度较高的抽象词回忆任务中,观察到了无关言语效应，说明被试的表现与任务难度有关。实验 1 中既没有观察到中英词汇上的无关言语效应，也没有发现歌词与记忆词汇之间的交互作用，可能由于所使用的识记材料太熟悉，中文词汇与英文词汇加工所占用的资源量相同，因而不同音乐对不同类型词汇的记忆没有影响。实验 2 使用不熟悉的中文和英文词作为材料，纵向变化语言材料本身的难度，通过词汇再认任务进一步研究这一问题。

3　实验 2：中英流行背景音乐对中英不熟悉字词记忆的影响

3.1　研究目的

在实验 1 的基础上，研究同一首流行音乐的中英文歌词对大学生被试不熟悉中英字词记忆的影响。

3.2　方法

3.2.1　被试

随机抽取天津师范大学已通过 CET6 的 90 名大学生，平均年龄 22.5 岁，视力或矫正视力正常。

3.2.2　实验设计

同实验 1。

3.2.3　实验材料及仪器

在《新华字典》上选取 10 个字，字频参考人民日报字词频表(2015)均在 20 次/百万以下。笔画在

6~9 之间，拼音均为 3 个字母。这些字不属于形音字，被试无法通过字形记忆拼音，且字本身没有实际意义。在 GRE 词汇中选取 10 个名词性英文词，词频参考美国英语词频表(2015)均在 20 次/百万以下，且均为 4 个字母，对应中文翻译均为双字词。实验前由 15 个不参与研究的被试对中英文字词进行评定，没有人认识这些字词。

中英文背景音乐及处理同实验 1。

仪器同实验 1。

3.2.4 程序

引导被试端坐在电脑前方，桌上有背面朝上的答题纸和笔，然后给被试呈现指导语：中文部分：“请完成一个记忆再认任务，你将看到 10 个不认识的中文字和它的拼音，每个字呈现 5 s，随机呈现两次。请你努力记住这些字和它的拼音，并在呈现完毕后立刻将桌上的纸翻过来，填写每个字对应的拼音。再认时间为 2 min，按空格键开始实验。” 英文部分：“请完成一个记忆再认任务，接下来你将看到 10 个不认识的英文词和它的翻译，每个词呈现 5 s，随机呈现 2 次。请你努力记忆这些词和它的翻译，并在词呈现完毕后立刻将桌上的纸翻过来，填写每个翻译对应的英文词。再认时间为 2 min，按空格键开始实验。” 在有背景音乐的条件下，看完指导语后告诉被试要忽略背景音。正式实验中，中英文字词各 10 个，分为两个 block，每个被试需要分别完成两个 block。所有字词均为随机呈现。半数被试先记忆中文并立刻回忆 2 min，之后再记忆英文并立刻回忆 2 min，半数被试顺序相反。3 种类型的背景音按照拉丁方顺序播放，在第一个词出现的同时立刻开始。实验结束后询问被试是否有认识的字词，所有人报告没有认识的字词。

3.3 研究结果

被试正确回忆 1 个词记 1 分，无 3 个标准差以外的数据。词汇的平均回忆量及标准差见表 2。

表 2 不同音乐类型的平均回忆量(标准差)

词汇类型	无音乐	中文音乐	英文音乐
中文词汇	7.43 (1.35)	7.03 (2.28)	4.73 (1.81)
英文词汇	6.30 (1.85)	5.03 (2.28)	6.93 (1.99)

重复测量方差分析表明，音乐类型主效应显著，$F(2,87) = 4.69$, $p < 0.05$, $\eta_p^2 = 0.05$。事后检验(LSD 法)表明，无音乐条件下被试词汇识记量($M = 6.87$)显著高于中文音乐($M = 6.03$)和英文音乐条件($M = 5.83$)，中文音乐条件和英文音乐条件下被试词汇识记量差异不显著。

词汇类型主效应不显著，$F(1,88) = 1.13$, $p > 0.05$。

音乐类型与词汇类型交互作用显著，$F(2,87) = 19.23$, $p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.20$。无音乐条件下，两种词汇记忆量差异不显著；中文音乐条件下，被试对中文词汇的识记量($M = 7.03$)显著高于英文词汇的识记量($M = 4.73$)；英文音乐条件下，被试对英文词汇的识记量($M = 6.93$)显著高于对中文词汇的识记量($M = 5.03$)。

3.4 讨论

与实验 1 结果相同，无音乐条件下被试识记量更好，但中文音乐和英文音乐条件下识记量差异不显著。而两个实验的区别仅在于任务难度的不同，由此可以推论，任务难度的增加弱化了听觉输入语言熟悉度的影响。词汇类型主效应不显著，可能由于所选中英字词均为生僻字词，难度较大且难度相当。音乐类型和词汇类型交互作用显著，中文背景音乐对中文字识记干扰更小，英文背景音乐对英文词识记干扰更小。即在不熟悉字词识记任务中，同种语言背景音干扰较小，可能的解释是生僻字词识记难度较大，不同种语言听觉的输入会产生更强的干扰。

这一结果不符合 Salamé 和 Baddeley (1989)提出的发音相似干扰假设，存在相似性的听觉和视觉语言输入的干扰并不比不存在相似性的两种输入产生的干扰更大。实验 2 结果支持 Jones 和 Macken (1995)的结论，无关言语效应的产生与视听材料在内容上的相似程度无关。

4 总讨论

本研究通过两个实验来探讨中英歌词的流行音乐对熟悉的中英名词和不熟悉的中英字词记忆的影响，选取了同一首音乐的中英版本，保证两种音乐条件只存在歌词上的差异。实验 1 选取了中英文常见名词，保证所有词汇被试都十分熟悉。实验 2 选取被试不认识的生僻字词，较实验 1 而言任务难度更大。在中英背景音乐条件下进行的记忆任务发现，两个实验中无音乐条件下被试的回忆量都显著大于流行音乐条件。这与前人的研究一致，背景音乐的输入是一种自下而上的加工，即便控制对音乐的加工，背景音乐也还是会引起人的注意(Spence & Read, 2003)。尤其是流行音乐更容易使人对音乐的发展产生期待，进而占用更多的认知资

源(Margulis, 2005)。而人加工信息的总量是一定的，多种活动同时进行必然会导致资源的分散(Carretti, Borella, Cornoldi, & de Beni, 2009)，从而干扰当前学习任务。

实验 1 中，中文音乐条件下的词汇回忆量显著低于英文音乐条件下的词汇回忆量。表明对熟悉词汇而言，以熟悉语言为歌词的流行音乐产生的干扰显著高于以不熟悉语言为歌词的音乐产生的干扰。两种音乐的差别仅在于歌词语言类型的不同，那么所产生干扰效应的差异便是由音乐中的歌词信息引起的。本实验使用的是英文流行歌曲，且被试均已过 CET6，英文歌词与中文歌词相比属于次熟悉的语言，而非完全不懂的语言。Marsh 等人(2009)认为，无关言语能自动激活语义加工，并与视觉任务的语义加工过程发生冲突，进而干扰视觉任务的完成，而有意义无关言语的干扰作用大于无意义无关言语的干扰作用(Marsh, Hughes, & Jones, 2008; Marsh et al., 2009; 何立媛，黄有玉，王梦轩，孟珠，闫国利, 2015)。对实验 1 结果的解释可以由此入手，熟悉语言的歌词干扰更大是由于熟悉度高的无关言语的语义更容易理解，能激活更多的语义加工。虽然本实验中使用的英文音乐歌词的语义与中文歌词完全一致，但是被试从英文歌词中可解读的语义较中文歌词中的更少，英文激活语义自动加工的能力相对较弱，因而产生的干扰更小。但是英语这种可以获得一部分语义的无关言语产生的干扰是否大于完全无意义的言语产生的干扰呢？这还需要进一步的研究。

在增加了任务难度的实验 2 中，没有发现熟悉度更高的歌词产生的干扰更大的现象，而这种差异在实验 1 中是存在的。实验 2 中还出现了中英音乐与不熟悉中英词汇识记的交互作用，同种语言背景音对同种语言字词识记的干扰更小，这在实验 1 中并没有观察到。而两个实验的区别仅在于任务难度的不同。刘思耘、周倩、贾会彬和赵庆柏(2016)发现，视觉刺激内容复杂性的增加可以改变视听交互过程中听觉刺激对视觉刺激的影响模式。实验 2 的结果支持这一观点，任务难度的增加会改变听觉输入的无关言语对当前任务的影响，说明歌词语言的熟悉性只是影响记忆效果的一个方面，更重要的是当前主要任务，即识记任务的难度。当前任务的难度制约着听觉语言熟悉度的作用。

在实验 2 中，中英背景音乐与不熟悉中英字词识记的交互作用表明，中文歌词对中文词汇识记干扰更小，英文歌词对英文词汇识记干扰更小。这一结果不符合 Salamé 和 Baddeley (1989)提出的发音相似干扰假设。Salamé 和 Baddeley (1989)认为，无关言语会干扰当前任务是因为听觉输入言语和视觉输入言语共用了一个语音储存系统，两条通道同时输入的言语信息会发生语音上的混淆，从而产生干扰效应。但本研究并没有出现同种语言的背景音对同种语言的词汇记忆干扰更大的结果，说明无关言语效应不是由听觉和视觉通道输入言语的相似性引起的。实验 2 结果支持 Jones 和 Macken (1995)的结论，无关言语效应的产生与视听材料在内容上的相似程度无关。

实验 1 和实验 2 中的中英词汇识记成绩均没有出现显著差异，可能是因为实验内各自使用的中英材料在难度上是相同的。实验 1 使用的均为被试非常熟悉的常用中英名词，而实验 2 中使用的材料都是被试完全不认识的字词，且词频极低，因而在识记难度上也是相同的。今后的研究可以变化识记材料的难度，横向研究双语听觉输入对不同难度材料识记成绩的影响。

本研究的结果可以为有听音乐习惯学生的学习生活提出一些建议。在完成较低难度的学习记忆任务时，听外语流行音乐产生的干扰较小；在完成较高难度的学习记忆任务时，听与当前任务同种语言的流行音乐产生的干扰更小。

本研究主要探讨了中英流行音乐对中英熟悉和不熟悉词汇记忆的影响，创新之处在于从实际出发，结合了背景音乐和双语两个领域，研究了不同难度的中英文熟悉名词和不熟悉字词与不同语言熟悉度的中英流行音乐歌词的交互作用。结果提示，视听材料本身的难度和熟悉度值得关注，都是影响无关言语效应产生及效应大小的因素。

5　结论

在本实验条件下，得出如下结论：

(1)有歌词的流行音乐会对记忆任务造成干扰。在记忆任务难度较低的情况下，熟悉度较高的歌词产生的干扰大于熟悉度较低的歌词产生的干扰，听觉输入语言的熟悉度是影响无关言语效应的因素。

(2)在记忆任务难度较高的情况下，不同熟悉度的歌词产生的干扰没有显著差异，但同种语言音乐对同种语言词汇记忆产生的干扰更小。表明任务难度是比听觉输入语言熟悉度更能影响无关言语效应的因素，任务难度的变化可以改变视听交互过

程中听觉刺激对视觉刺激的影响。

参 考 文 献

Anderson, S., Henke, J., McLaughlin, M., Ripp, M., & Tuffs, P. (2000). Using background music to enhance memory and improve learning. ERIC Document Reproduction Service No. ED437663.

Brodsky, W., & Slor, Z. (2013). Background music as a risk factor for distraction among young-novice drivers. *Accident Analysis & Prevention, 59*, 382−393.

Carretti, B., Borella, E., Cornoldi, C., & De Beni, R. (2009). Role of working memory in explaining the performance of individuals with specific reading comprehension difficulties: A meta-analysis. *Learning and Individual Differences, 19*, 246−251.

Cauchard, F., Cane, J. E., & Weger, U. W. (2012). Influence of background speech and music in interrupted reading: An eye-tracking study. *Applied Cognitive Psychology, 26*(3), 381−390.

Chen, Y. Q., & Wu, Y. Y. (2015). The influence the type and rhythm of music exert to memory. *China Journal of Health Psychology,* (2), 300−303.

[陈友庆, 吴芸芸. (2015). 音乐的类型和节奏对记忆的影响. *中国健康心理学杂志,* (2), 300−303.]

Colle, H. A., & Welsh, A. (1976). Acoustic masking in primary memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 15*(1), 17−31.

Felix, U. (1993). The contribution of background music to the enhancement of learning in suggestopedia: A critical review of the literature. *Journal of the Society for Accelerative Learning and Teaching, 18*, 277−303.

Furnham, A., & Allass, K. (1999). The influence of musical distraction of varying complexity on the cognitive performance of extroverts and introverts. *European Journal of Personality, 13*(1), 27−38.

He, L. Y., Huang, Y. Y., Wang, M. X., Meng, Z., & Yan, G. L. (2015). The effects of background noise on Chinese passage reading: An eye movement study. *Journal of Psychological Science, 38*(6), 1290−1295.

[何立媛, 黄有玉, 王梦轩, 孟珠, 闫国利. (2015). 不同背景音对中文篇章阅读影响的眼动研究. *心理科学, 38*(6), 1290−1295.]

Hurst, S. (2001). The effect of music on comprehension. *Psychology of Music, 31*, 93−112.

Hyönä, J., & Ekholm, M. (2016). Background speech effects on sentence processing during reading: An eye movement study. *PLoS One, 11*(3), e0152133.

Jones, D. M., & Macken, W. J. (1995). Phonological similarity in the irrelevant speech effect: Within-or between-stream similarity?. *Journal of Experimental Psychology Learning Memory & Cognition, 21*(1), 103−115.

Kämpfe, J., Sedlmeier, P., & Renkewitz, F. (2011). The impact of background music on adult listeners: A meta-analysis. *Psychology of Music, 39*, 424−448.

Li, H. Y., He, Y. S., & Li, N. N. (2012). The effect of background music on high school students' reading comprehension. *Advances in Psychology, 2*(4), 206−213.

[李洪玉, 何一粟, 李宁宁. (2012). 不同类型背景音乐对中学生阅读理解的影响. *心理学进展, 2*(4), 206−213.]

Liu, B. L., Huang, Y. Z., Wang, Z. N., & Wu, G. N. (2012). The influence of background music on recognition processes of Chinese characters: An ERP study. *Neuroscience Letters, 518*, 80−85.

Liu, S. Y., Zhou, Q., Jia, H. B., & Zhao, Q. B. (2016). The impact of the irrelevant speech on visual awareness. *Acta Psychologica Sinica, 48*(7), 770−782.

[刘思耘, 周倩, 贾会宾, 赵庆柏. (2016). 不相关言语对视觉觉察的影响. *心理学报, 48*(7), 770−782.]

Liu, Y. (2013). The impact of background music on students' short-term memory. *China Journal of Health Psychology, 21*(12), 1834−1836.

[刘野. (2013). 背景音乐对大学生短时记忆的影响. *中国健康心理学杂志, 21*(12), 1834−1836.]

Ma, X., Liu, J., Liu, Y., Tao, Y., Zhang, Q. Y., & Chen, R. (2015). Effect of background music on Chinese and English reading comprehension. *Studies of Psychology and Behavior, 13*(4), 472−478.

[马谐, 刘佳, 刘艳, 陶云, 张秋月, 陈睿. (2015). 背景音乐对中–英文阅读理解的影响效应. *心理与行为研究, 13*(4), 472−478.]

Margulis, E. H. (2005). A model of melodic expectation. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal, 22*(4), 663−714.

Marsh, J. E., Hughes, R. W., & Jones, D. M. (2008). Auditory distraction in semantic memory: A process-based approach. *Journal of Memory & Language, 58*(3), 682−700.

Marsh, J. E., Hughes, R. W., & Jones, D. M. (2009). Interference by process, not content, determines semantic auditory distraction. *Cognition, 110*(1), 23−38.

Martin, R. C., Wogalter, M. S., & Forlano, J. G. (1988). Reading comprehension in the presence of unattended speech and music. *Journal of Memory & Language, 27*(4), 382−398.

Mu, D. F., Song, Y. W., & Gao, J. F. (2013). Retroactive effects of irrelevant sound on serial recall from short-term memory of Chinese characters. *Acta Psychologica Sinica, 45*(6), 626−635.

[慕德芳, 宋耀武, 高江峰. (2013). 无关言语对汉字短时记忆系列回忆的影响. *心理学报, 45*(6), 626−635.]

Plantinga, J., & Trehub, S. E. (2014). Revisiting the innate preference for consonance. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 40*, 40−49.

Rashidi, N., & Faham, F. (2011). The effect of classical music on the reading comprehension of Iranian students. *Theory and Practice in Language Studies, 1*(1), 74−82.

Salamé, P., & Baddeley, A. (1989). Effects of background music on phonological short-term memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A, 41*(1), 107−122.

Shih, Y. N., Huang, R. H., & Chang, H. Y. (2012). Background music: Effects on attention performance. *Work, 42*(4), 573−578.

Spence, C., & Read, L. (2003). Speech shadowing while driving: On the difficulty of splitting attention between eye and ear. *Psychological Science, 14*(3), 251−256.

Sun, L., Li, N. N., & Zhou, T. H. (2011). Effect of popular music on students' reading comprehension. *China Journal of Health Psychology, 19*(8), 978−980.

[孙凌, 李宁宁, 周天红. (2011). 流行歌曲对中学生阅读理解的影响. *中国健康心理学杂志, 19*(8), 978−980.]

Takahashi, M. (2006). *Effects of irrelevant sounds on text comprehension and memory after reading silently and orally*. Proc. 28th Annual Conference of the Cognitive Science Society.

Thompson, W. F., Schellenberg, E. G., & Letnic, A. K. (2012). Fast and loud background music disrupts reading comprehension. *Psychology of Music, 40*(6), 700−708.

Treisman, A. M. (1960). Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 12*(4), 242−248.

Treisman, A. M. (1964). Selective attention in man. *British Medical Bulletin, 20*, 12−16.

Yang, S. B. (2009). *The influence of the pitch patterns in Chinese irrelevant speech on serial recall* (Unpublished doctorial dissertation). Huazhong Normal University, Wuhan, China.

[杨书冰. (2009). *汉语不相关言语中超音段信息对序列回忆的影响* (博士学位论文). 华中师范大学, 武汉.]

Yu, B. L., Zhang, W. T., Jin, Q. C., Peng, R. X., Zhang, G. J., & Simon H. A. (1990). The short-term memory capacity in Chinese and English materials. *Journal of Psychological Science,* (6), 32−37.

[喻柏林, 张武田, 荆其诚, 彭瑞祥, 张国骏, 西蒙 H. A. (1990). 中英文语言材料的短时记忆容量. *心理科学,* (6), 32−37.]

Zhang, W. T., Peng, R. X., & Si, M. H. (1986). STM capacity for Chinese characters and phrases. *Acta Psychologica Sinica,* (2), 133−139.

[张武田, 彭瑞祥, 司马贺. (1986). 汉语字词的短时记忆容量. *心理学报,* (2), 133−139.]

Zhou, Y., Gao, Y. H., & Zang, Q. (2011). The development of Chinese undergraduates' motivation for English learning in their junior and senior years: Findings from a longitudinal study in five universities. *Foreign Language Teaching and Research (bimonthly), 43*(2), 251−260.

[周燕, 高一虹, 臧青. (2011). 大学高年级阶段英语学习动机的发展——对五所高校学生的跟踪调研. *外语教学与研究, 43*(2), 251−260.]

The influence of Chinese and English background pop music to the memory of Chinese and English words in Chinese undergraduates

GAO Qi; BAI Xuejun

(*Key Research Base of Humanities and Social Sciences of Ministry of Education;*
Academy of Psychology and Behaviour, Tianjin Normal University, Tianjin 300074, *China*)

Abstract

It was generally found that pop music would do harm to the efficiency and accuracy of visual activity when it was as a kind of background music. This is called irrelevant sound effect, which means that the presence of irrelevant sound significantly impairs people’s performance on main visual task. Some researchers believe that the reason of this phenomenon is because the lyrics of the background pop music add extra workload to the working memory, which interferes with the visual task. Moreover, it was shown that the first language lyrics impaired participants’ performance more seriously than a strange language. To participants, the second language is less familiar than the first language but more than a strange language. So how about the irrelevant sound effect when lyrics are participants’ second language? And how about it when the visual task contains the second language? This study aimed to investigate the influence of different language lyrics to the visual memory task, the familiarity of whose materials was different in two experiments. It was hypothesized that there would be significant irrelevant sound effects in different language background musics with different language materials, and languages of the lyrics and materials would have reciprocal actions in both experiments.

180 participants from a university (90 for each experiment)who have passed CET6 (College English Test 6) attended this study to research the effect of lyrics in background pop music on short-term memory for familiar and unfamiliar Chinese and English words. There were three kinds of background sounds: no background sound, Chinese background pop music and English background pop music. In order to control effects caused by instruments, this research used *Let it go* sung by Yao Beina (Chinese) and Demi Lovato (English) as the background music in both two experiments. Only the refrain was used as music materials. In the first experiment, participants should remember 32 Chinese and 32 English familiar nouns and finish an instant recall task. In the second experiment, participants should remember 10 unfamiliar Chinese and 10 unfamiliar English nouns and finish an instant recognition task. Memory materials were displayed by Eprime 1.0 randomly.

In the first experiment, the main effect of music types was significant, $F(2,87) = 15.67$, $p < 0.00$, $\eta_p^2 = 0.15$. The scores in the condition of no background music (M = 14.12) were significantly higher than the other two conditions. Participants’ scores in English background pop music (M = 12.50) were significantly higher than that in Chinese background pop music (M = 10.30).

In the second experiment, the results showed that the scores in the condition of no background sound (*M* = 6.87) were still significantly higher than the other two conditions (*M* = 6.03 for Chinese music, *M* = 5.83 for English music). $F(2,87) = 4.69$, $p < 0.05$, $\eta_p^2 = 0.05$. The difference between two experiments was a significant reciprocal action in the second experiment, $F(2,87) = 19.23$, $p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.20$. The scores in the condition of Chinese background pop music were higher when the materials were Chinese words (*M* = 7.03), and the scores in the condition of English background pop music were higher when the materials were English words (*M* = 6.93).

The conclusion was that lyrics in background music would effect the main visual task no mater what kind of lyrics' language was, but different familiarity of languages indeed had different influences on the efficiency and accuracy of the main task. When memory words were familiar, the familiar language of lyrics would do more harm to the memory. While the words were unfamiliar, which means the task was more difficult, lyrics would do more harm to the memory of words that with the same language. The level of difficulty of the task and the familiarity of lyrics' language both can effect the memory, while the former is more important.

Key words Chinese and English pop music; Chinese and English words; memory; irrelevant sound effect